

PC R 03/01968

23 MAR 2005
RO/KR 20.10.2003

REG'D-28 OCT 2003

WIPC

PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0066385
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 24일
Date of Application SEP 24, 2003

출원 인 : 조운현
Applicant(s) CHO Yun Hyun

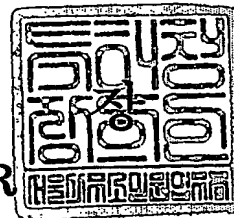
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 09 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
 【권리구분】 특허
 【수신처】 특허청장
 【제출일자】 2003.09.24
 【발명의 명칭】 평판형 비엘디시 전동기
 【발명의 영문명칭】 A Flat Board type Brushless DC Motor
 【출원인】

【성명】 조운현

【출원인코드】 4-2002-032414-4

【대리인】

【성명】 홍성표

【대리인코드】 9-2000-000223-9

【포괄위임등록번호】 2003-058683-1

【대리인】

【성명】 최병길

【대리인코드】 9-2001-000513-1

【포괄위임등록번호】 2003-058684-9

【대리인】

【성명】 선종철

【대리인코드】 9-2001-000111-5

【포괄위임등록번호】 2003-058685-6

【발명자】

【성명】 조운현

【출원인코드】 4-2002-032414-4

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 홍성표 (인) 대리인
 최병길 (인) 대리인
 선종철 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 14 면 14,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

1020030066385

출력 일자: 2003/10/6

【심사청구료】	8	항	365,000	원
【합계】	408,000		원	
【감면사유】	개인 (70%감면)			
【감면후 수수료】	122,400		원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 평판형 비엘디시 전동기에 관한 것이다.

이는 특히, 하우징;

상기 하우징에 고정되며, 링형의 평판으로 구성되는 고정자 코어와 그 상측에 원주방향으로 일정간격 이격되어 고정되면서 코일이 권선되는 복수의 치 코어로서 이루어 지는 고정자와,

상기 하우징에 베어링을 통하여 고정되는 회전축 상에 원판상의 회전자프레임이 고정되고, 상기 치 코어와 대향하는 회전자프레임의 일면에 치코어와 대응토록 마그네트가 장착되는 회전자로서 이루어 진다.

이에 따라서, 직경이 크고, 전동기의 축방향 길이가 짧은 박형 공간에 단위 체적당 전동기의 출력을 증가할 수 있으며, 용량에 따라 전동기의 개수를 증가시킴으로서 용량 변경이 자유롭게 되는 것이다.

【대표도】

도 8a

【색인어】

치 코어, 고정자 코어, 회전자, 고정자, 마그네트

【명세서】

【발명의 명칭】

평판형 비엘디시 전동기{A Flat Board type Brushless DC Motor}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래의 원통형 고정자 코어를 도시한 사시도 이다.

도2a,b는 각각 종래의 원통형 회전자를 도시한 사시도 이다.

도3a,b는 각각 도1과 도2의 코어와 회전자를 이용한 종래의 원통형 영구자석 전동기를 도시한 사시도 이다.

도4a는 본 발명에 따른 전동기의 적층형 고정자 코어에서 외원주 슬롯과 내원주 슬롯을 도시한 사시도 이다.

도4b는 본 발명에 따른 전동기의 치 코어를 도시한 사시도 이다.

도5는 본 발명에 따른 전동기의 평판형 고정자 코어를 도시한 사시도 이다.

도6는 본 발명에 따른 치코아와 고정자 코어의 결합으로 이루어진 평판형 고정자를 도시한 사시도 이다.

도7a,b는 각각 본 발명에 따른 전동기의 평판형 영구자석 회전자를 도시한 평면도및 사시도 이다.

도8a,b,c는 각각 본 발명에 따른 전동기의 평판형 BLDC 전동기와 듀오형 및 멀티형 BLDC 전동기를 도시한 단면도 이다.

도9a,b,c는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동기의 회전자동작편과 회전자및 회전자와 고정자의 결합상태도 이다.

도10a,b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동기의 평판형 BLDC 전동기와 듀오형 및 멀티형 BLDC 전동기를 도시한 단면도 이다.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명***

- | | |
|-------------|---------|
| 1...고정자 | 2...회전자 |
| 3...고정자코어 | 4...치코어 |
| 5...회전자 프레임 | 6...하우징 |
| 7...마그네트 | 8...회전축 |
| 9...베어링 | 10...코일 |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명의 일층 이상의 적층구조를 평판형 BLDC 전동기에 관한 것으로서 보다 상세하게로는, 하우징;과 링형상으로 상기 하우징에 장착되는 고정자 코어와 상기 고정자 코어의 일면에 고정되면서 코일이 권선되는 치 코어로서 이루어진 고정자;와 상기 하우징에 회전가능토록 고정되는 회전자 프레임의 원주방향에 치코어에 각각 대응하도록 복수의 마그네트가 장착되는 회전자를 포함하는 구성으로 직경이 크고, 전동기의 축방향 길이가 짧은 박형 공간에 단위 체적당 전동기의 출력을 증가할 수 있으며, 용량에 따라 전동기의 개수를 증가함으로 용량 변경이 자유로운 구조를 바꿀 수 있는 평판형 BLDC 전동기에 관한 것이다.

- <19> 일반적으로 BLDC 전동기는 고정자와 회전자를 조합하는 구성으로 이루어지며, 상기 고정자(1) 구조는 도1과 같이 링형상의 내경측 원주방향에 이격되어 복수의 슬롯이 형성된 개체의 규소강판을 축방향으로 적층한후 상기 슬롯에 코일을 권선하는 구성으로 이루어진다.
- <20> 또한, 상기 고정자(1)의 내경측에서 회전되는 회전자(2)는 도2a와 같이 원통형상으로 형성되며, 그 표면에 상이한 극성을 갖는 자석을 교대로 부착하는 표면방식으로 이루어지거나, 도2b에서와 같이 슬롯이 형성된 적층코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)을 고정하는 구성이며, 양측에 회전축(8)이 돌출되는 구성으로 이루어진다.
- <21> 그리고, 상기 고정자(1)와 회전자(2)를 조합하여 형성되는 전동기는 도3a,b와 같다.
- <22> 이와같은 구성으로 이루어진 전동기의 토크 발생을 위한 유효단면적(S_{eff})은, 고정자(1)의 반지름(R_{in})에 적층길이(L_{eff})를 곱한 것으로 $S_{eff}=2 \pi R_{in} L_{eff}$ 으로 결정된다.
- <23> 그리고, 상기와 같이 원통형인 전동기의 용량을 증가시킬때에는, 고정자(1)와 회전자(2)의 적층길이(L_{eff})를 증가시키는 것이 일반적이다.
- <24> 다른 방법으로는, 전동기의 직경 ($2R_{in}$)을 증가시켜 사용한다.
- <25> 그러나, 상기와 같이 전동기의 용량 증가를 위하여 직경을 확대시킬 경우에는 코아 단면적이 증가하며, 이에의하여 토크의 증가를 위해서는 필연적으로 체적 혹은 무게를 증가시켜야 하여 재료비가 증가됨은 물론 사용이 불편하게 되는 단점이 있는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 전동기를 직경이 크고, 축 방향 길이가 짧은 박형 구조로 만들 수 있도록 하고, 단위 체적당 전동기의 출력을 증가할 수 있으

며, 용량에 따라 전동기의 개수를 증가함으로 용량 변경이 자유로운 평판형 BLDC전동기를 제공하는데 있다.

- <27> 또한, 본 발명은 단일 BLDC전동기를 축 방향으로 필요한 용량의 개수만큼 증가시켜 단위 체적 당 고출력, 고효율 전동기의 제작이 가능하도록 하며, 제작이 용이함은 물론 단위 체적 또는 단위 중량당 경량화가 가능하도록 하는 평판형 BLDC전동기를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <28> 상기 목적을 달성하기 위해, 하우징;
- <29> 링형상으로 상기 하우에 장착되며, 그 외경 또는 내경중 어느 한방향을 향하는 한쌍의 슬롯에 의해 형성되는 고정바가 원주방향에 일정간격 이격되어 복수개 설치되는 고정자 코어와 상기 고정바에 각각 대응되어 고정되는 치 코어로서 이루어지며, 상기 치 코어에 코일이 각각 권선되는 고정자;와,
- <30> 상기 프레임의 회전축을 통하여 회전가능토록 고정되어 원판의 원주방향에 치코아에 각각 대응되면서 그 상면에서 이격되도록 복수의 마그네트가 장착되는 회전자를 포함하는 평판형 BLDC 전동기가 제공된다.
- <31> 또한 본 발명은 하우징;
- <32> 링형상으로 상기 하우에 장착되며, 그 외경 또는 내경중 어느 한방향을 향하는 한쌍의 슬롯에 의해 형성되는 고정바가 원주방향에 일정간격 이격되어 복수개 설치되는 고정자 코어와 상기 고정바에 각각 대응되어 고정되는 치 코어로서 이루어지며, 상기 치 코어에 코일이 각각 권선되는 고정자;와,

- <33> 상기 하우징에 회전축을 통하여 회전가능토록 고정되며, 회전자 프레임에 회전자코어와 이에 결합되는 치코어 및 상기 치코어를 구획하는 단락환으로 구성되는 회동자동작편이 회전자 프레임에 고정되는 회전자를 포함하는 평판형 BLDC 전동기가 제공된다.
- <34> 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <35> 도4 내지 도8에서와 같이 본 발명의 전동기는 고정자(1)와 회전자(2)를 하우징(6)에 조립하는 구조로 이루어 진다.
- <36> 상기 하우징(6)은, 고정자(1)를 이루는 다단 적층형의 고정자코어(3)의 일면이 결합될때 상기 고정자(1)의 일면에서 회전가능토록 설치되는 회전자(2)의 회전축(8)을 지지하도록 형성 된다.
- <37> 상기 고정자(1)는, 상기 하우징(6)의 내측에 고정되며, 다단 적층형인 고정자코어(3)와 이에 결합되면서 역시 다단 적층형인 치코어(4)로 구성된다.
- <38> 그리고, 상기 고정자코어(3)는, 링형의 평판이 다단으로 적층되는 구성으로 그 일측면 원주방향으로 일정간격 이격되어 권선코일(10)이 각각 권선되는 복수의 치코어(4)가 각각 결합 된다.
- <39> 상기 고정자코어는, 도4a,b에서와 같이 링형상의 평판 외경 또는 내경중 어느 한방향으로 향하는 한쌍의 슬롯(3b)에 의해 형성되는 고정바(3a)가 원주방향에 일정간격 이격되어 방사상으로 다수개 형성된다.
- <40> 또한, 상기 치코어(4)는, 상기 고정바(3a)에 삽입되어 결합되도록 고정홈(4a)이 저면이 일체로 형성된다.

- <41> 더하여, 상기와 같은 개체의 고정자 코어를 다수개 적층하여 소정의 두께를 갖는 고정자 코어(3)를 형성하며, 상기와 같은 개체의 치코어를 다수개 적층하여 소정 두께를 갖는 치코어(4)를 형성한다.
- <42> 상기 고정자(1)에 대응되도록 설치되는 회전자(2)는, 회전축(8)과 상기 회전축(8)에 결합되는 원판상의 회전자 프레임(5)으로 구성되며, 상기 회전자 프레임(5)의 원주방향에 치코어(4)와 각각 대응되도록 복수의 마그네트(7)가 결합된다.
- <43> 그리고, 상기 회전축(8)은 하우징(6)에 고정되는 베어링(9)에 연결된다.
- <44> 계속하여, 상기 마그네트(7)는, 코일(10)이 권선되는 각각의 치코아에 대응되면서 교대로 극성이 위치하도록 고정되고, N, S극의 총수가 짝수가 되도록 배열된다.
- <45> 도8a,b,c에서와 같이, 상기 회전자(2)의 회전축(8) 길이 방향으로 마그네트(7)가 부착되는 회전자 프레임(5)의 수를 증가시킴과 동시에 이에 대응하도록 고정자코어(3)와 치코어(4)의 조합으로 이루어진 고정자(1)를 각각 설치하여 전동기의 토크를 증가시키도록 하는 구성으로 이루어 진다.
- <46> 한편, 도9a,b에서와 같이 본 발명은, 상기와 같이 다단 적층형의 고정자코어(3)와 이에 결합되는 치코어(4)의 조합으로 이루어진 고정자(1)를 하우징(6)에 결합한후 그 일측에 회전자(2a)가 결합된다.
- <47> 상기 회전자(2a)는, 회전자프레임(5)과 그 양측에 돌출되는 회전축(8)및 상기 회전자프레임(5)에 부착되는 회전자동작편(14)으로 구성된다.
- <48> 그리고, 상기 회전자동작편(14)는, 도3a,b에서와 같이 링형상의 평판 외경 또는 내경중 어느 한방향을 향하는 한쌍의 슬롯에 의해 형성되는 고정바가 원주방향에 일정간격 이격되어

방사상으로 다수개 형성되는 회전자코어(3a)와 상기 회전자코어의 고정바에 삽입되도록 저면에 고정홈을 갖는 다단 적층형의 치코어(13)로서 이루어 진다.

<49> 그리고, 상기 회전자코어(3a)의 상측에 치코어(13) 사이를 절연하면서 치코어의 상부 일면 적어도 일부가 노출되도록 다수의 관통공을 갖는 단락환(11)이 장착되며, 상기 단락환(11)은 구리나 알루미늄을 다이캐스팅 하여 형성된다.

<50> 그리고, 도10a,b에서와 같이, 상기 회전자(2a)의 회전축(8) 길이 방향으로 회전자 프레임(5)의 수를 증가시킴과 동시에 이에 대응하도록 고정자코어(3)와 치코어(4)의 조합으로 이루어진 고정자(1)및 이에 대응되는 회전자동작편(14)를 증가시켜 전동기의 토크를 증가시키도록 하는 구성으로 이루어 진다.

<51> 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

<52> 본 발명의 전동기는, 직경이 크고 축 방향을 짧게 할 수 있는 구조이고, 도4a의 (1)과 같은 외원주 슬롯구조를 갖는 적층형 고정자 코어나 내원주 슬롯구조를 갖는 적층형 고정자 코어에 도4b와 같은 적층형 치 코어를 고정하여 도5와 같은 고정자코어(3)를 형성한다.

<53> 이때, 상기 치코어의 권선은, 도5에서와 같이 상기 고정자 코어에 결합되는 치코어(4)와 치코어(4) 사이의 간격을 통하여 치코어에 권선된다.

<54> 그리고, 상기 치 코어(4)가 결합되는 고정자 코어(3)는 도6와 같이 하우징(6)에 고정된다.

<55> 본 발명에서 전동기의 토크를 발생하기 위한 유효단면적 (A_{eff})은, 평판형 고정자의 외경(D_{out})의 단면적 ($\pi D_{out}^2/4$)에 고정자의 내경(D_{in}) 단면적($\pi D_{in}^2/4$)을 뺀 것과 같다.

- <56> 즉, 정해진 직경에서 전동기의 용량을 증가시킬 경우 도8a와 같은 단일 전동기 구조인 회전자(2)의 회전축(8) 방향으로 도8b,c에서와 같이 2중 또는 다중으로 적층시켜 배열시켜 사용한다.
- <57> 계속하여, 상기와 같이 전동기 형태를 토대로 회전자(2)의 축 방향으로 하나씩 증가할 때 이중 또는 다중의 적층구조를 갖는 전동기의 설계 및 제작이 가능하다.
- <58> 이에 의하여, 전동기의 제작 및 용량 증가가 용이하며, 단위 체적당과 무게당 고폭률을 발생시킬 수 있는 구조의 제작이 가능하다.
- <59> 그리고, 상기 회전자(2)는 도7a,b와 같이 회전축(8)이 중심에 결합되는 원판상의 회전자 프레임(5)에 마그네트(7)를 배열하여 형성한다.
- <60> 계속하여, 상기와 같이 조립되는 고정자(1)와 회전자(2)를 하우징(6)에 조립하여 도8a와 같은 단일 평판형 BLDC 전동기를 제작한다.
- <61> 이때, 상기 마그네트(7)는 코깁 토크를 최소화 하는 구조 설계가 요구되며, 치 코아(4)의 형상치수, 스큐 및 위치에 따라 최소가 되도록 한다.
- <62> 그리고, 전동기의 극 수와 전압에 따른 사양은 기본 평판형 영구자석 BLDC전동기의 틀을 기초로 설계, 제작된다.
- <63> 또한, 상기 평판형 고정자(1)는, 도4a,b와 같이 적층된 고정자 코아(3)의 슬롯에 의해 형성되는 고정바에 적층형 치 코아(4)가 고정홈을 통하여 삽입고정된다.
- <64> 계속하여, 상기 하우징(6)은, 그 중앙부에 결합되는 베어링(9)을 통하여 회전자(2)의 회전축(8)이 회전가능토록 고정된다.

<65> 그리고, 상기와 같은 구성으로 이루어진 전동기의 슬롯 수(Z_1)는, 상수(m)와 극의 수(P), 매상 매극 슬롯수(q) 즉 집중권과 분포권 권선방법에 의해 결정된다.

<66> [수학식]

$$\text{<67> } Z_1 = m P q$$

<68> 또한, 상기 전동기의 권선코일(10)은, 극수와 권선 방법에 따라 정해지고, 상기 회전자(2)는, 도6b와 같이 회전자 프레임(6)에 마그네트(7)을 N, S극으로 짝수극 배열이 형성되도록 한다.

<69> 이상과 같이 본 발명은 도8a와 같은 단일 평판형 BLDC 전동기를 기본으로 하여 용량의 증가시 회전자(2)의 회전축(8) 방향으로 개체의 전동기를 하나씩 증가시켜 도8b,c와 같은 다층 구조로 변경시켜 전동기의 용량을 용이하게 변경시킬수 있게 된다.

<70> 한편, 도9및 도10에서와 같이, 상기 고정자(1)에 대응되는 회전자(2)의 회전자프레임(5)에는 회전자코어(3a)와 치코어(13)로 이루어진 회전자동작편(14)을 통하여 마그네트(7)와 동일한 역할을 수행하게 된다.

<71> 이때, 상기 회전자의 치코어(13) 수는 고정자와의 조합에 의해 잔동과 소음이 최소로 되는 것을 선정한다.

<72> 이상과 같이 본 발명은 BLDC 전동기를 기본으로 하여 용량의 증가시 회전자(2)의 회전축(8) 방향으로 개체의 전동기를 하나씩 증가시켜 도10a,b와 같은 다층구조로 변경시켜 전동기의 용량을 용이하게 변경시킬수 있게 되는 것이다.

【발명의 효과】

- <73> 이상에서 설명한 것과 같이 본 발명에서 제안한 평판형 영구자석 BLDC전동기는 직경이 크고, 축 방향 길이가 짧은 박형 구조로 만들 수 있다. 또한, 단일 영구자석 BLDC전동기를 축 방향으로 필요한 용량의 개수만큼 증가할 수 있으므로 단위 체적 당 고출력, 고효율 전동기의 제작이 가능하다.
- <74> 이로 인하여 기존의 원통형 전동기보다 제작이 용이하며, 단위 체적당, 단위 중량당 경량화가 가능하다.
- <75> 이상에서 본 발명의 전동기 발생 추력은 기존의 원통형 전동기와 달리 외경의 단면적에 내경의 단면적을 뺀 유효 단면적에 비례하여 토크를 발생함으로서 직경이 크고, 얇은 구조의 전동기에서는 고토크를 발생할 수 있을 뿐만 아니라 멀티형 구조의 전동기의 제작이 가능함으로 소형, 경량화, 고효율의 전동기 제작이 가능하다.
- <76> 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명 하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알수 있음을 밝혀 두고자 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

하나 이상의 고정자가 결합되면서 상기 고정자와 대응하도록 설치되는 회전자를 지지하는 하우징;

상기 하우징에 고정되며, 링형의 평판인 고정자 코어와 그 일측면 원주방향으로 일정간격 이격되어 고정되는 치코어로서 구성되고, 상기 치 코어에 코일이 각각 권선되는 고정자; 및,

상기 하우징에 베어링을 통하여 고정되는 회전축에 원판상의 회전자프레임이 고정되고, 상기 치 코어와 대향하는 회전자프레임의 일면에 치코어와 각각 대응하도록 복수의 마그네트가 장착되는 회전자를 포함하는 평판형 비엘디시 전동기.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 고정자는, 다단으로 적층되는 고정자코어와 치코어로 구성되며, 상기 고정자코어는, 링형상의 평판 외경 또는 내경중 어느 일방향을 향하여 절단되는 한 쌍의 슬롯에 의해 고정바가 원주방향에 일정간격 이격되어 복수개 설치되고, 상기 치코어는, 고정바와 결합되도록 저부에 고정홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 평판형 비엘디시 전동기.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 회전자에 장착되는 마그네트는, 상기 코일이 권선되는 각각의 치코어에 각각 대응되면서 N,S극성이 교대로 위치하도록 하고, 전체가 짝수극을 갖도록 배열되는 것을 특징으로 하는 평판형 비엘디시 전동기.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 회전축의 길이 방향으로 복수의 마그네트가 장착되는 회전자 프레임의 증가시키며, 상기 마그네트와 대응하도록 하우징에 개체의 고정자를 다수개 설치하여 전동기의 토크를 증가시키도록 하는 것을 특징으로 하는 평판형 비엘디시 전동기.

【청구항 5】

하나 이상의 고정자가 결합되면서 상기 고정자와 대응하도록 설치되는 회전자를 지지하는 하우징;

상기 하우징에 고정되며, 링형의 평판인 고정자 코어와 그 일측면 원주방향으로 일정간격 이격되어 고정되는 치코어로서 구성되고, 상기 치 코어에 코일이 각각 권선되는 고정자; 및,

상기 하우징에 베어링을 통하여 고정되는 회전축 상에 원판상의 회전자프레임이 고정되고, 상기 치코어와 대응하도록 단락환에 의해 절연되는 복수의 치코어로 구성되는 회전자동작편이 회전자프레임의 일면에 장착되는 회전자를 포함하는 평판형 비엘디시 전동기.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 고정자는, 다단으로 적층되는 고정자코어와 치코어로 구성되며, 상기 고정자코어는, 링형상의 평판 외경 또는 내경중 어느 일방향을 향하여 절단되는 한쌍의 슬롯에 의해 고정바가 원주방향에 일정간격 이격되어 복수개 설치되고, 상기 치코어는, 고정바와 결합되도록 저부에 고정홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 평판형 비엘디시 전동기.

【청구항 7】

제5항에 있어서, 상기 회전자동작편은, 다단으로 적층되는 회전자코어와 그 상측에 결합되는 치코어 및 상기 회전자코어의 상측에서 치코어 사이를 절연하면서 치코어의 상부 일면 적어도 일부가 노출되도록 형성되는 단락환으로 구성되며,

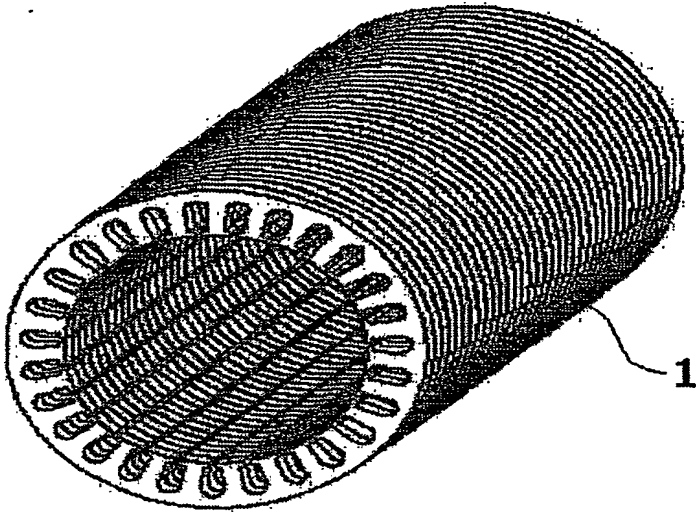
상기 회전자코어는, 링형상의 평판 외경 또는 내경중 어느 일방향을 향하여 절단되는 한 쌍의 슬롯에 의해 고정바가 원주방향에 일정간격 이격되어 복수개 설치되고, 상기 치코어는, 고정바와 결합되도록 저부에 고정홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 평판형 비엘디시 전동기.

【청구항 8】

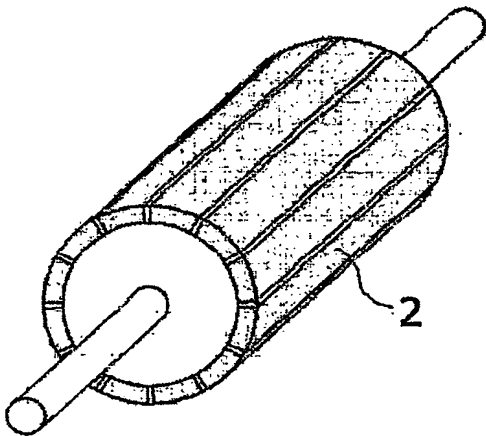
제5항 내지 도7중 어느 한항에 있어서, 상기 회전축의 길이 방향으로 회전자동작편이 장착되는 회전자 프레임을 증가시키며, 상기 회전자동작편과 대응하도록 하우징에 개체의 고정자를 복수개 설치하여 전동기의 토크를 증가시키도록 하는 것을 특징으로 하는 평판형 비엘디시 전동기.

【도면】

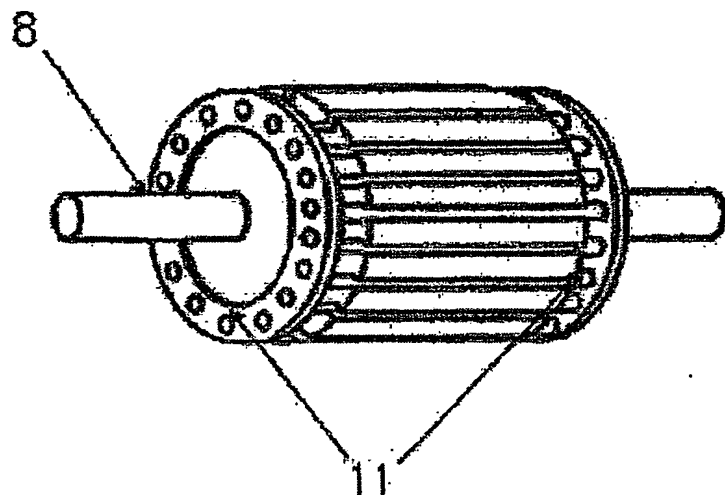
【도 1】



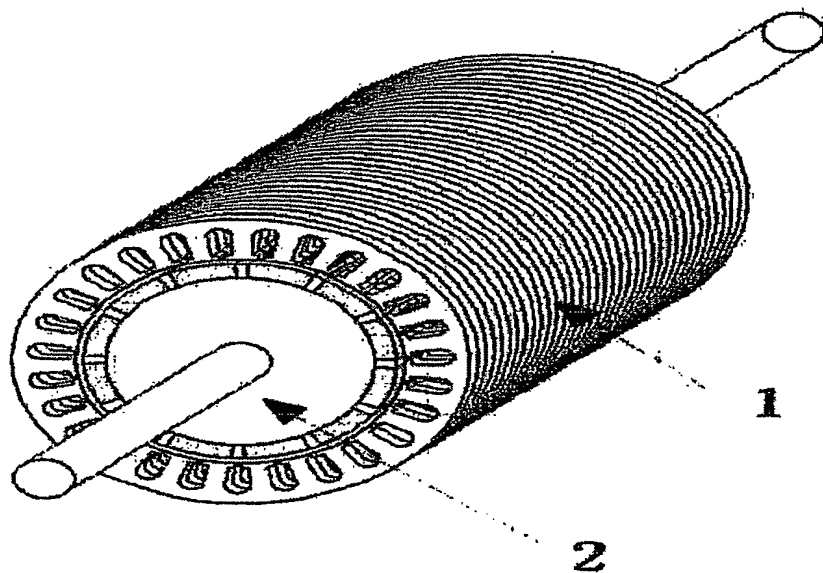
【도 2a】



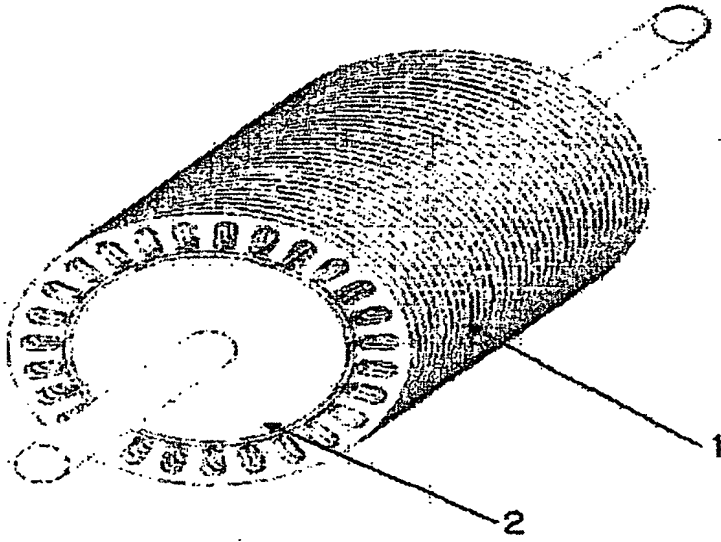
【도 2b】



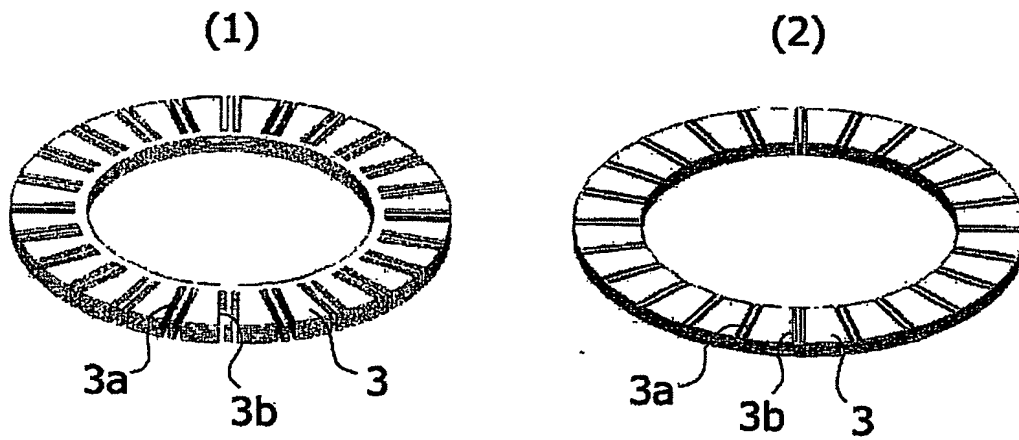
【도 3a】



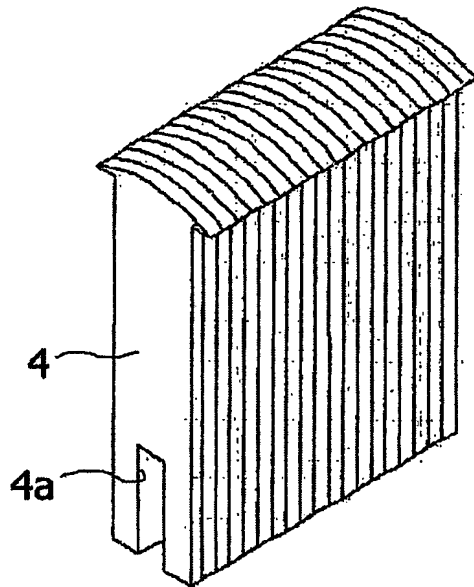
【도 3b】



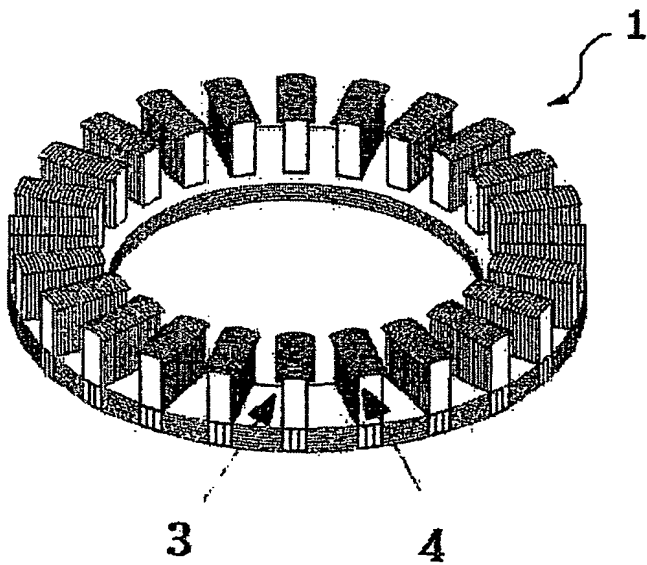
【도 4a】



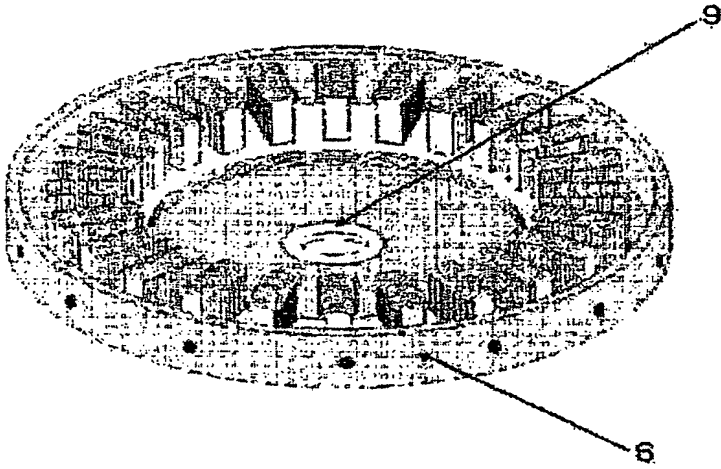
【도 4b】



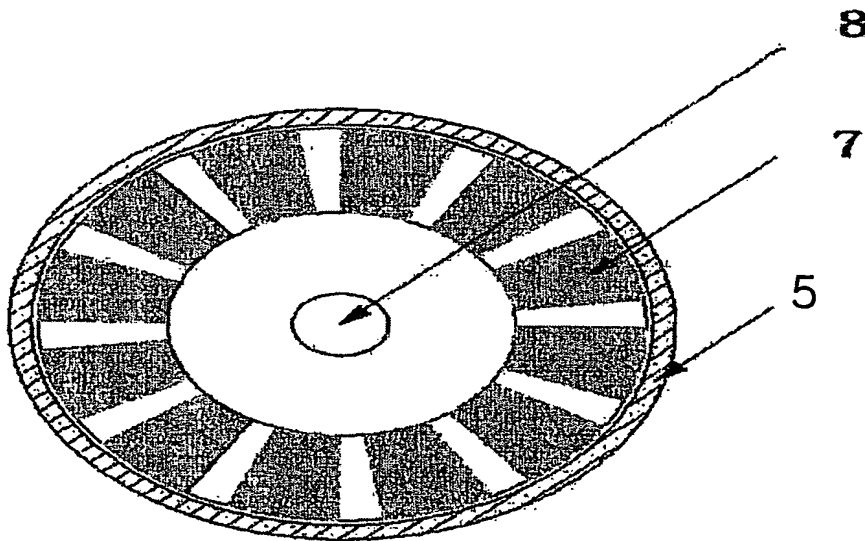
【도 5】



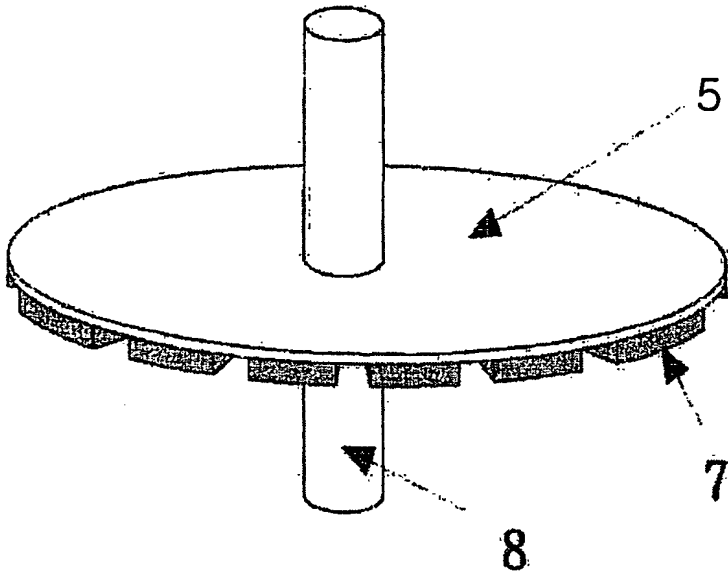
【도 6】



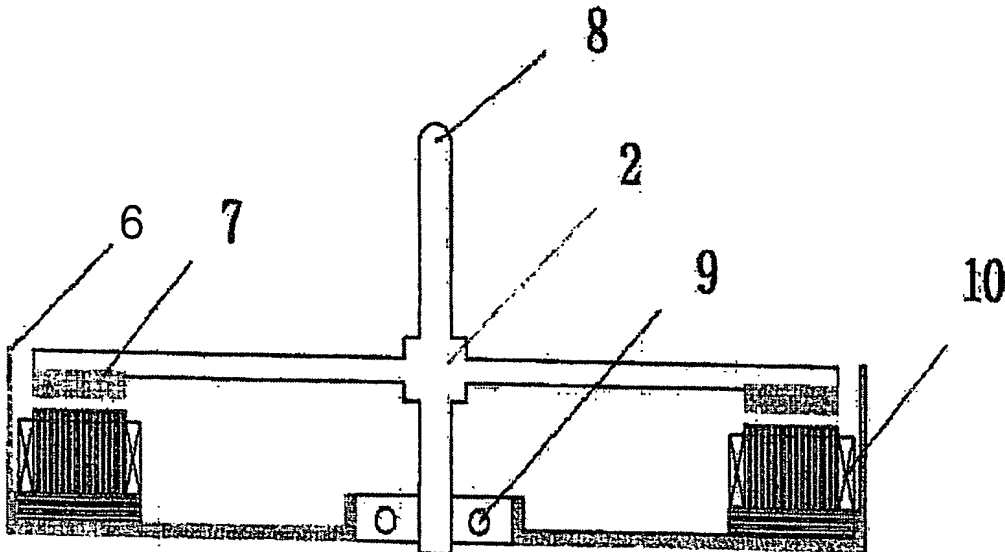
【도 7a】



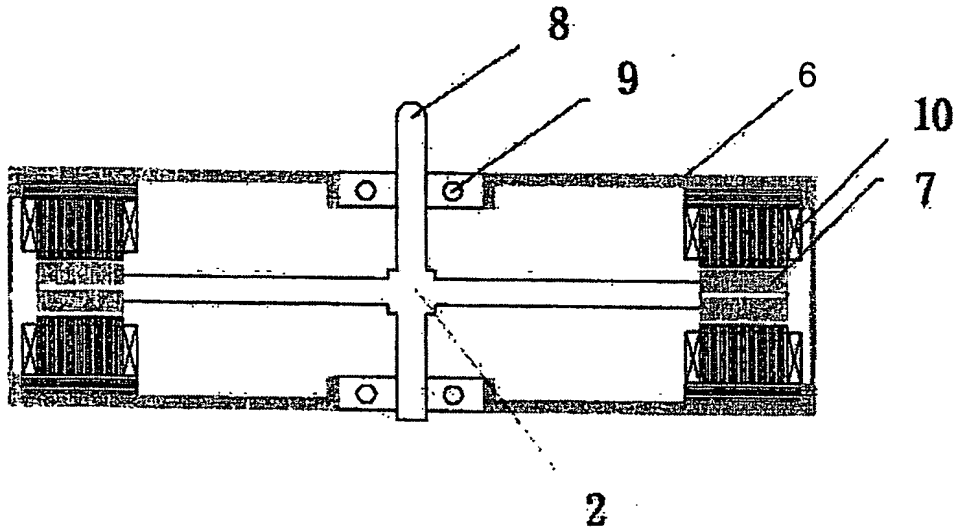
【도 7b】



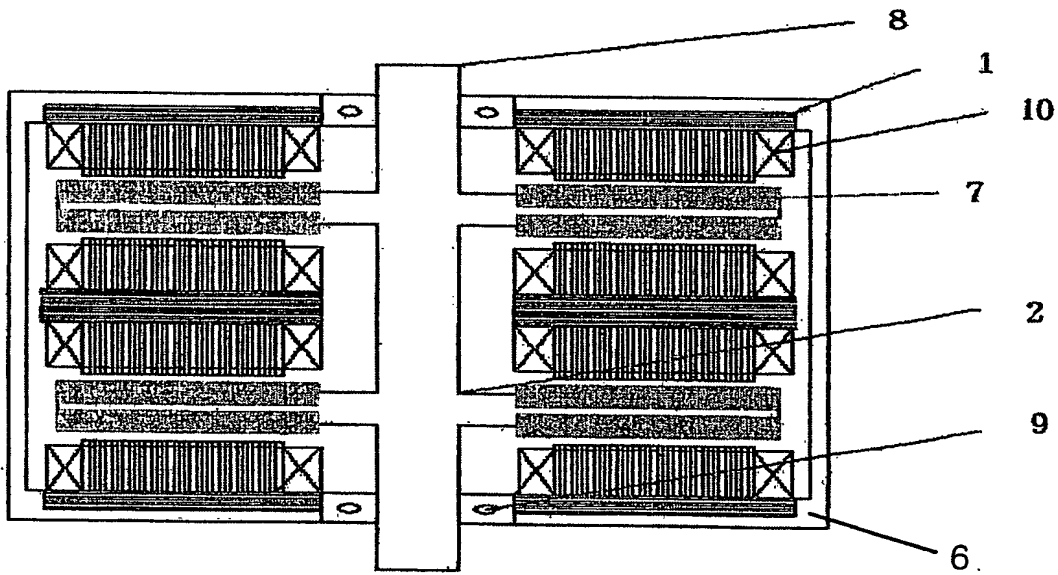
【도 8a】



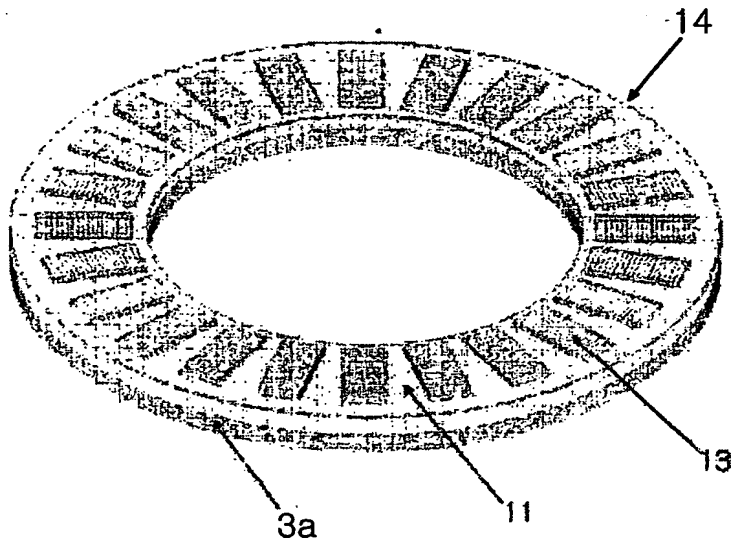
【도 8b】



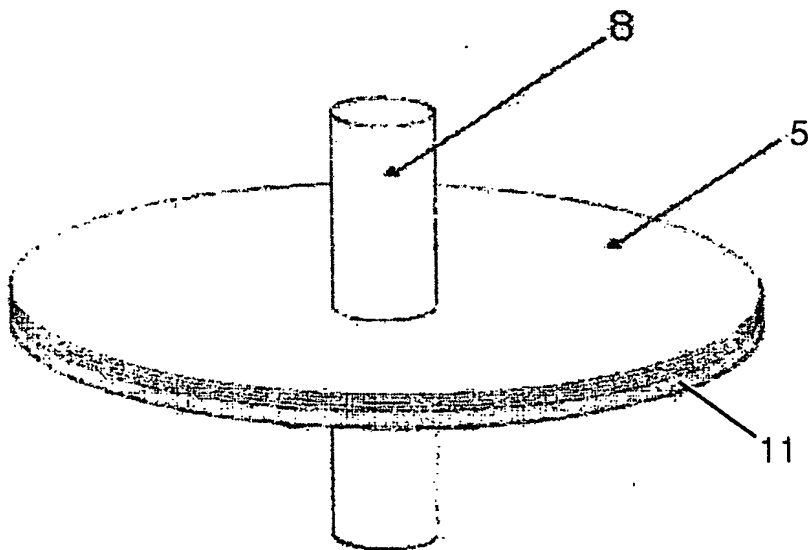
【도 8c】



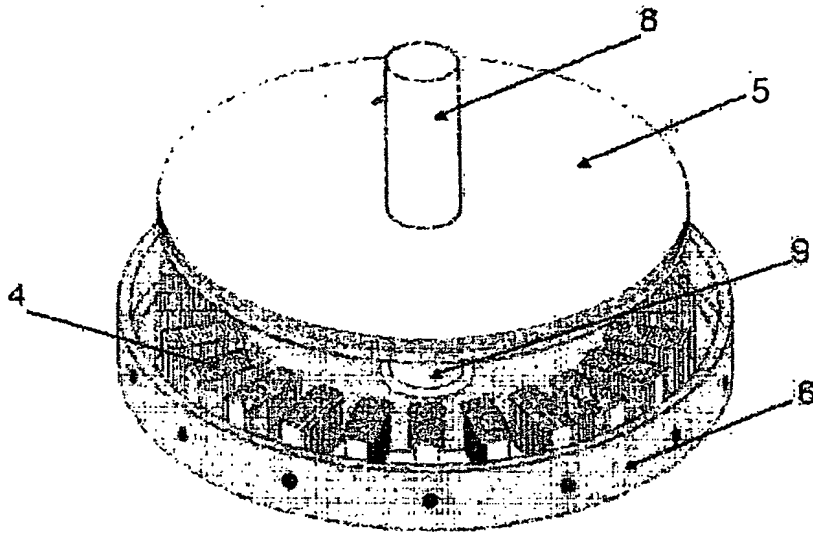
【도 9a】



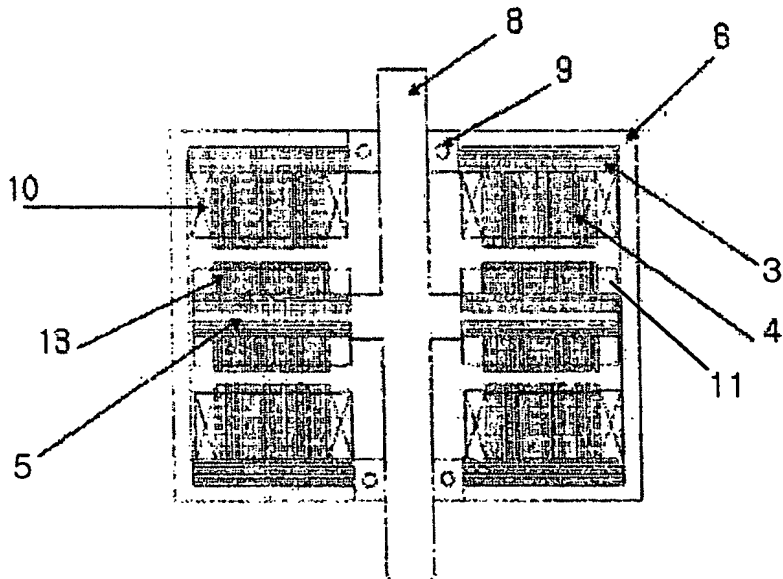
【도 9b】



【도 9c】



【도 10a】



【도 10b】

